

## JP11291715

Publication Title:

MOTORCYCLE TIRE

Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce heel-and-toe wear while exhibiting excellent wet and dry running performance by forming a slant groove nearly toward an external force.

**SOLUTION:** A motorcycle tire has slant grooves 10 continuously extending from a tire equator C side to a tread edge E1. A half tread surface is divided into three equal areas, that is, an inner area  $Y_i$ , a middle area  $Y_m$ , and an outer area  $Y_o$ . To a reversal rotational circumferential direction line L0, an angle  $\alpha_1$  made by a main part 12M of an inner groove part 12 of the slant groove 10 disposed in the inner area  $Y_i$  is 0 to +35 deg., an angle  $\alpha_2$  made by a main part 13M of a middle groove part 13 disposed in the middle area  $Y_m$  is +30 to +100 deg., and an angle  $\alpha_3$  made by a main part 14M of an outer groove part 14 disposed in the outer area  $Y_o$  is +90 to +130 deg..

-----  
Data supplied from the esp@cenet database - <http://ep.espacenet.com>

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-291715

(43) 公開日 平成11年(1999)10月26日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 0 C 11/04  
11/13

識別記号

F I

B 6 0 C 11/04

F

H

D

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-94615

(22) 出願日 平成10年(1998)4月7日

(71) 出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

(72) 発明者 原 憲悟

兵庫県神戸市北区日の峰1丁目17番地の

323

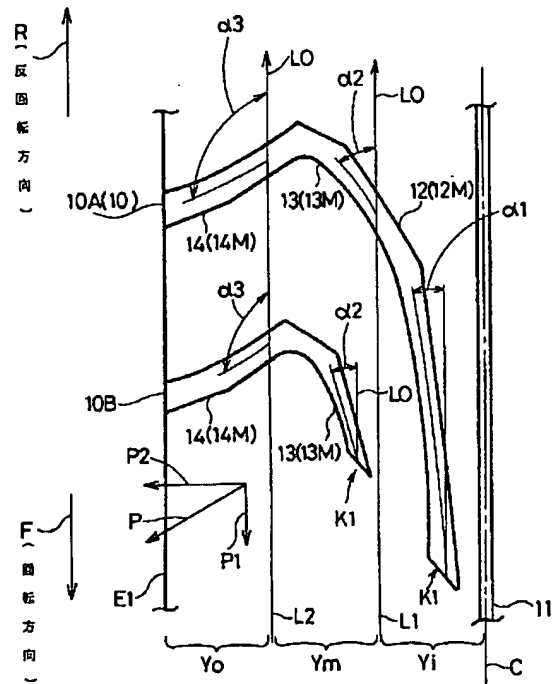
(74) 代理人 弁理士 苗村 正 (外1名)

(54) 【発明の名称】 自動二輪車用タイヤ

(57) 【要約】

【課題】 傾斜溝を外方に近い向きで形成しているため、優れたウェット走行性およびドライ走行性を発揮しながらヒール&トゥ摩耗を抑制しうる。

【解決手段】 タイヤ赤道C側からトレッド縁E1に向かって連続してのびる傾斜溝10を有する。半トレッド面2S1を、内領域Yi、中領域Ym、外領域Yoに3等分する。そのとき内領域Yiに位置する傾斜溝10の内溝部分12の主要部12Mが反回転向き周方向線L0となす角度 $\alpha 1$ は、 $0 \sim +35$ 度。中領域Ymに位置する中溝部分13の主要部13Mがなす角度 $\alpha 2$ は、 $+30 \sim +100$ 度。外領域Yoに位置する外溝部分14の主要部14Mがなす角度 $\alpha 3$ は、 $+90 \sim +130$ 度である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】タイヤ子午断面におけるトレッド面がタイヤ赤道を中心としてトレッド縁に向かって凸円弧状をなす自動二輪車用タイヤであって、  
タイヤ赤道側からトレッド縁に向かって連続してのびかつタイヤ赤道両側で周方向に隔置される複数の傾斜溝を設けるとともに、

タイヤ赤道とトレッド縁との間の半トレッド面を、第1、第2の周方向境界線によりタイヤ赤道側から内領域、中領域、外領域に3等分した前記内領域に位置する前記傾斜溝の内溝部分の主要部が反回転向き周方向線となす角度 $\alpha 1$ を $0 \sim +35$ 度、中領域に位置する中溝部分の主要部がなす角度 $\alpha 2$ を $+30 \sim +100$ 度、外領域に位置する外溝部分の主要部がなす角度 $\alpha 3$ を $+90 \sim +130$ 度としたことを特徴とする自動二輪車用タイヤ。

【請求項2】前記内溝部分のタイヤ赤道側の始端点と、内溝部分が中溝部分に連なる第1の継ぎ点との間の線分が反回転向き周方向線となす角度 $\beta 1$ を $0 \sim +30$ 度、前記第1の継ぎ点と、中溝部分が外溝部分に連なる第2の継ぎ点との間の線分がなす角度 $\beta 2$ を $+20 \sim +80$ 度、かつ前記第2の継ぎ点と、外溝部分の外端点との間の線分がなす角度 $\beta 3$ を $+80 \sim +150$ 度としたことを特徴とする請求項1記載の自動二輪車用タイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動二輪車の前輪用タイヤとして好適に使用でき、優れたウェット走行性およびドライ走行性を発揮しながらトレッドショルダ部分における偏摩耗を抑制しうる自動二輪車用タイヤに関する。

## 【0002】

【従来の技術】車両の高出力化、高性能化に伴い、自動二輪車用タイヤにおいても高速度で安全走行しうる高性能タイヤが強く要求されており、そのためにトレッドパターンの改良も図られている。

【0003】このトレッドパターンの役割は、ウェット走行においてタイヤと路面との間の水を排出して路面との接地面積を確保することであり、そのために、自動二輪車の前輪には、図5に示すように、タイヤ赤道C側からトレッド縁E1側に向かって、タイヤの反回転方向Rに傾斜角度 $\theta$ を $0 \sim 90$ 度の範囲で増加しながらのびるハ字状の傾斜溝aを配したトレッドパターンが広く用いられている。

【0004】このパターンでは、傾斜溝aが、タイヤ回転時にその内端a1から順次接地するため、溝内の水がタイヤ赤道側から両外側（トレッド縁E1側）に向かって流水線に沿って効率よく排出されるため、排水効果に優れている。また直進あるいは大きな曲率半径の旋回に際して接地するトレッド中央部分では、傾斜溝aがタイ

ヤ周方向に対して浅い角度となるため周方向剛性が高い。しかも旋回時のキャンバー角とともに増加する横力に対応して傾斜溝aがタイヤ軸方向側に向くため、小さな旋回に際して接地するトレッドショルダ部分では横剛性が高くなる。その結果、ドライ走行においても優れた直進安定性および旋回性を発揮できる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前輪用タイヤでは、後輪用タイヤと異なり駆動時、制動時の双方において常にタイヤ回転方向Fの転がり抵抗P1を受けるため、トレッドショルダ部分における傾斜溝aに所謂ヒール&トゥ摩耗bを発生し、旋回性能を早期に低下させるという問題がある。

【0006】なお、このヒール&トゥ摩耗bを抑制するために、例えば傾斜溝aの溝巾、溝深さを減じたり又溝壁面を緩傾斜とするなどしてトレッドショルダ部分でのパターン剛性を高めるなどの手法がとられるが、溝容積が減じ排水性能の低下を招くこととなる。

【0007】そこで本発明者が研究を重ねた結果、トレッドショルダ部分において実際に作用する外力Pは、旋回時の横力P2とタイヤ回転方向Fの前記転がり抵抗P1との合力であり、この外力Pに出来るだけ近い向きの傾斜溝aを形成することにより、外力Pに対する実質的な剛性が増し、ドライ走行における旋回性の向上とヒール&トゥ摩耗bの抑制とが達成されることを究明し得た。しかもこのものは、外力の向きに発生するトレッドのすべりが、溝内の水との相対的な動きを招くため、水が溝内を流れやすくなり排水性も向上されることが判明した。

【0008】すなわち本発明は、傾斜溝をトレッドショルダ部分において外力に近い向きで形成することを基本として、優れたウェット走行性およびドライ走行性を発揮しながらトレッドショルダ部分におけるヒール&トゥ摩耗を抑制しうる自動二輪車用タイヤの提供を目的としている。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明は、タイヤ子午断面におけるトレッド面がタイヤ赤道を中心としてトレッド縁に向かって凸円弧状をなす自動二輪車用タイヤであって、タイヤ赤道側からトレッド縁に向かって連続してのびかつタイヤ赤道両側で周方向に隔置される複数の傾斜溝を設けるとともに、タイヤ赤道とトレッド縁との間の半トレッド面を、第1、第2の周方向境界線によりタイヤ赤道側から内領域、中領域、外領域に3等分した前記内領域に位置する前記傾斜溝の内溝部分の主要部が反回転向き周方向線となす角度 $\alpha 1$ を $0 \sim +35$ 度、中領域に位置する中溝部分の主要部がなす角度 $\alpha 2$ を $+30 \sim +100$ 度、外領域に位置する外溝部分の主要部がなす角度 $\alpha 3$ を $+90 \sim +130$ 度としたことを特徴としている。

【0010】又前記内溝部分のタイヤ赤道側の始端点と、内溝部分が中溝部分に連なる第1の継ぎ点との間の線分が反回転向き周方向線となす角度 $\beta 1$ を $0 \sim +30$ 度、前記第1の継ぎ点と、中溝部分が外溝部分に連なる第2の継ぎ点との間の線分がなす角度 $\beta 2$ を $+20 \sim +80$ 度、かつ前記第2の継ぎ点と、外溝部分の外端点との間の線分がなす角度 $\beta 3$ を $+80 \sim +150$ 度とすることが、ウェット走行性、ドライ走行性、および耐ヒール&トゥ摩耗性のためにより好ましい。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図示例とともに説明する。図1は、自動二輪車用タイヤ1（以下タイヤ1という）が前輪用タイヤである場合の子午断面を示す。

【0012】図においてタイヤ1は、トレッド部2と、その両端からタイヤ半径方向内方に向かってのびるサイドウォール部3と、各サイドウォール部3のタイヤ半径方向内方端に位置するビード部4とを有し、又前記ビード部4、4間に架け渡されるカーカス6と、このカーカス6の半径方向外側かつトレッド部2の内方に配されるベルト層7とによって、タイヤ強度及び剛性を高めている。

【0013】前記カーカス6は、トレッド部2からサイドウォール部3をへてビード部4のビードコア5に至るプライ本体の両側に、このビードコア5の廻りをタイヤ軸方向内側から外側に巻上げる巻上げ部を有し、このプライ本体と巻上げ部との間には、ビードコア5からタイヤ半径方向外側にのびるビードエーベックスゴム8を充填している。このカーカス6は、タイヤ周方向に対して $75 \sim 90$ 度の角度でカーカスコードをラジアル配列させた1枚以上、本例では1枚のカーカスプライ6Aからなり、その巻上げ部をトレッド縁E1近傍まで立ち上げたハイターンアップ構成とすることによって、前記ビードエーベックスゴム8とともにタイヤ横剛性を高めている。カーカスコードとしては、ナイロン、レーヨン、ポリエステル等の有機繊維コードが用いられる。

【0014】前記ベルト層7は、ベルトコードをタイヤ周方向に対して $30$ 度以下の小角度、本例では $20$ 度の角度で傾けて配列した2枚のベルトプライ7A、7Bから形成され、ベルトコードがプライ間で交差する強固なトラス構造となるようにベルトプライ7A、7Bの向きを互いに違えて配している。これによってトレッド部2の略全域をタガ効果を有して補強する。ベルトコードとしてナイロン、レーヨン、ポリエステル、芳香族ポリアミド等の有機繊維コード、特に高モジュラスの芳香族ポリアミド繊維コード等が好適に使用される。なおベルト層7としては、ベルトコードをタイヤ周方向に対して略 $0$ 度の角度で、例えば螺旋巻きしたパラレルコードプライにより形成することもできる。

【0015】又前記トレッド部2は、タイヤ子午断面に

おいて、トレッド面2Sが、タイヤ赤道Cを中心として凸円弧状に湾曲してのび、かつトレッド縁E1、E1間のタイヤ軸方向の距離がタイヤ最大巾になるよう形成される。

【0016】またトレッド部2には、図2に示すように、タイヤ赤道C側からトレッド縁E1に向かって連続してのびかつタイヤ赤道Cの両側で周方向に隔置される傾斜溝10を具えるトレッド溝が形成される。本例では、このトレッド溝が、タイヤ赤道C上を略直線状にのびかつ前記傾斜溝10とは非接触の縦溝11を有する場合を例示している。

【0017】また前記傾斜溝10は、本例では、主傾斜溝10Aと副傾斜溝10Bとから形成される。この主傾斜溝10Aは、タイヤ赤道Cとトレッド縁E1との間の半トレッド面2S1を、内領域Yi、中領域Ym、外領域Yoに3等分した時、該内領域Yi内に始端点K1を有して3つの前記領域Yi、Ym、Yoに延在する溝として定義され、前記傾斜溝10は、少なくともこの主傾斜溝10Aを含むことが必要である。なお前記副傾斜溝10Bは、本例では、前記中領域Ym内に始端点K1を有して2つの前記領域Ym、Yoに延在している。

【0018】ここで前記内領域Yi、中領域Ym、外領域Yoは、詳しくは、タイヤ赤道Cとトレッド縁E1との間のトレッド面2Sに沿うトレッド半巾TWの $1/3$ の距離を、タイヤ赤道Cからトレッド面2Sに沿って隔たる第1の周方向境界線L1と、 $2/3$ の距離をタイヤ赤道Cからトレッド面2Sに沿って隔たる第2の周方向境界線L2とによって、前記半トレッド面2S1を3等分した領域である。この内領域Yiは、直進走行の際に主に接地する巾領域であり、中領域Ymは、比較的大きい曲率半径のコーナを旋回走行する際に主に接地する巾領域を、また外領域Yoは、小さな曲率半径のコーナを大きなバンク角度で旋回走行する際に接地する領域を意味する。従来は、この外領域Yoに略相当するトレッドショルダ部分にヒール&トゥ摩耗が発生していた。

【0019】次に、タイヤ1は、図3に拡大して示すように、前記傾斜溝10のうち、前記内領域Yiに位置する内溝部分12の主要部12Mが反回転向き周方向線L0（タイヤの反回転方向Rにのびる周方向線を意味する）となす角度 $\alpha 1$ を $0 \sim +35$ 度、中領域Ymに位置する中溝部分13の主要部13Mがなす角度 $\alpha 2$ を $+30 \sim +100$ 度、外領域Yoに位置する外溝部分14の主要部14Mがなす角度 $\alpha 3$ を $+90 \sim +130$ 度、しかも各角度が $\alpha 3 > \alpha 2 > \alpha 1$ となるように規制している。

【0020】すなわち、内領域Yiでは、前記内溝部分12の主要部12Mが、タイヤ赤道C側からトレッド縁E1側に向かって反回転方向Rに傾斜した八字状をなす。従って、タイヤ回転時、始端点K1から順次接地し、溝内の水をタイヤ赤道側から両外側に向かって流水

線に沿って効率よく排水でき、高速走行が要求される直進時において優れたウエット走行性が発揮される。また角度 $\alpha 1$ が浅い角度となるため周方向剛性が高くドライ走行での直進安定性も高く維持される。

【0021】逆に、外領域Y<sub>o</sub>では、前記外溝部分14の主要部14Mが、タイヤ赤道C側からトレッド縁E1側に向かって回転方向Fに傾斜する。この傾斜方向は、前記外領域Y<sub>o</sub>に作用する横力P2と転がり抵抗P1との合力（外力P）の向きに近似し、従って、この外力Pに対する剛性が増しその変形量を減じる結果、ドライ走行における旋回性の向上とヒール&トゥ摩耗の抑制とが達成される。また外力の向きに発生するトレッドのすべりが、溝内の水との相対的な動きを招くため、水が溝内を流れやすくなり排水性も向上される。

【0022】なお前記内溝部分12の主要部12Mでは、前記内領域Y<sub>i</sub>に作用する外力の向きには、あえて近似させていないが、この内領域Y<sub>i</sub>では、前述の如く、角度 $\alpha 1$ が0〜35度と小であるため周方向剛性は、十分に確保されることとなる。また、もし内溝部分12を外溝部分14と同様、外力に近似させた場合には、剛性の向上効果がほとんど見込まれない反面、溝内の水がタイヤ赤道Cに向かって両外側から集中的に流れ込み、ウエット走行性を逆に損ねるなど、むしろ悪影響が大になってしまうからである。

【0023】また中領域Y<sub>m</sub>では、前記中溝部分13の主要部13Mが、前記内溝部分12と外溝部分14との中間の角度 $\alpha 2$ でのびるため、直進から深いバンク角度での旋回まで双方の利点を阻害することなく円滑に移行でき、全体として高い走行性能を発揮できる。

【0024】ここで、前記主要部12M、13M、14Mとは、各溝部分12、13、14のうちそれぞれの溝中心線に沿った溝長さの70%以上の範囲部分を意味する。また各溝部分12、13、14は、例えば円弧を連ねた曲線状、直線を連ねた屈曲線状、およびこれらを組み合わせ種々の形状に形成することができ、本例では、略直線を連ねた屈曲線状に形成した場合を例示している。なお曲線の場合には、前記角度 $\alpha 1$ 、 $\alpha 2$ 、 $\alpha 3$ は接線のなす角度として定義する。

【0025】前記角度 $\alpha 1$ が+35度を越えると、周方向剛性が不十分となりドライ走行での直進安定性を損ねかつウエット走行性（排水性）を低下する。また、前記角度 $\alpha 2$ が+30度より小の時および+100度より大の時、周方向剛性あるいは横剛性の一方が過小となりドライ走行での直進安定性あるいは旋回性を減じる他、直進から深いバンク角度での旋回まで円滑に移行できず操縦性を阻害する。また、前記角度 $\alpha 3$ が+90度より小の時および+130度より大の時、ヒール&トゥ摩耗を抑制しえずまた旋回性能を低下するとともに、特に+130度より大の時にはウエット走行性（排水性）も低下する。

【0026】なおウエット走行性、ドライ走行性、および耐ヒール&トゥ摩耗性のためには、図4に示すように、前記内溝部分12のタイヤ赤道側の始端点K1と、内溝部分12が中溝部分13に連なる第1の継ぎ点K2との間の線分が反回転向き周方向線L0となす角度 $\beta 1$ を0〜+30度、前記第1の継ぎ点K2と、中溝部分13が外溝部分14に連なる第2の継ぎ点K3との間の線分がなす角度 $\beta 2$ を+20〜+80度、かつ前記第2の継ぎ点K3と、外溝部分14の外端点K4との間の線分がなす角度 $\beta 3$ を+80〜+150度とすることが好ましい。

【0027】なお本例ではタイヤ赤道Cの一方側の傾斜溝10と他方側の傾斜溝10とは、図2に示すように、周方向ピッチTを略1/2ずらした千鳥状配列とするとともに、主傾斜溝10Aと副傾斜溝10Bとを交互に配置することにより傾斜溝10をトレッド全域に亘って均一に分散させている。

【0028】前記傾斜溝10としては他に、主傾斜溝10Aの始端点K1をタイヤ赤道C上、あるいはタイヤ赤道Cを越えて他方の内領域Y<sub>i</sub>に位置させて延長しても良く、このとき延長部分がタイヤ赤道C付近の排水性を付与するために、縦溝11を削除しうる。

【0029】なお本願では、傾斜溝10の溝巾、溝深さ、溝断面形状等は特に規制されないが、従来タイヤのものが適宜採用できる。

【0030】またタイヤ1としては他に、前記カーカス6を、カーカスコードが30〜60度の角度で配列する2枚以上、例えば2枚のカーカスプライから形成したバイアス構造を採用することもでき、かかるバイアス構造の場合には、ベルト層7に代え、前記有機繊維のブレーカコードをカーカスプライと略同様の30〜60度程度の角度で配列した2枚以上、例えば2枚のプライからなるブレーカ層を設ける。

【0031】

【実施例】第1図に示す構造をなすタイヤサイズが110/70-17のタイヤを表1の仕様に基づき試作するとともに、各試供タイヤのウエット走行性（排水性）、ドライ走行性および耐ヒール&トゥ摩耗性をそれぞれテストし、その結果を表1に記載した。各タイヤとも、表1以外の仕様、構造は全て同一である。

【0032】・ドライ走行性は、試供タイヤをリム（MT3.00×17）、内圧（220kpa）の条件下で自動二輪車（400cc）の前輪に装着し、乾燥したサーキットコースを略限界速度で実車走行し、ドライバーによる官能評価によって、直進安定性および旋回操縦性等を総合評価し、○（優）、△（可）、×（不可）の3段階で判定した。

・耐ヒール&トゥ摩耗性は、前記車両を用いて一周3.2kmの乾燥した周回コースを150周した後のヒール&トゥ摩耗の最大値を測定し、○（優）、△（可）、×

(不可)の3段階で判定した。

・ウェット走行性(排水性)は、前記車両を用いて、路面上に散水した一周200mmのトラックコースを走行し、そのときの操縦性安定性等をドライバーによる官能

評価によって、○(優)、△(可)、×(不可)の3段階で判定した。

【0033】

【表1】

	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	実施例1
角度 $\alpha$ 1(度)	10	10	10	10	60	10
角度 $\alpha$ 2(度)	50	50	10	120	50	50
角度 $\alpha$ 3(度)	50	160	110	110	110	110
角度 $\beta$ 1(度)	10	10	10	10	60	10
角度 $\beta$ 2(度)	50	65	15	110	60	60
角度 $\beta$ 3(度)	50	160	110	110	110	110
ウェット走行性(排水性)	△	△	△	△	×	○
ドライ走行性	×	×	△	△	×	○
耐ヒール&トゥ摩耗性	△	×	△	△	△	○

【0034】表1に示すように、実施例のタイヤは、各角度 $\alpha$ 1、 $\alpha$ 2、 $\alpha$ 3を所定範囲内に規制しているため、ウェット走行性(排水性)、ドライ走行性および耐ヒール&トゥ摩耗性をそれぞれ向上しうるのが確認できる。

【0035】

【発明の効果】本発明の自動二輪車用タイヤは、叙上の如く構成し傾斜溝を外力に近い向きで形成しているため、優れたウェット走行性およびドライ走行性を発揮しながらヒール&トゥ摩耗を抑制しうる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の自動二輪車用タイヤを示す断面図である。

【図2】そのトレッドパターンを示す展開図である。

【図3】傾斜溝を説明する拡大図である。

【図4】傾斜溝の角度 $\beta$ を説明する拡大図である。

【図5】従来タイヤのトレッドパターンの一例を示す展開図である。

【符号の説明】

2S トレッド面

2S1 半トレッド面

10、10A、10B 傾斜溝

12 内溝部分の主要部

12M 内溝部分の主要部

13 中溝部分の主要部

13M 中溝部分の主要部

14 外溝部分の主要部

14M 外溝部分の主要部

10、10A、10B 傾斜溝

C タイヤ赤道

E1 トレッド縁

K1 始端点

K2 第1の継ぎ点

K3 第2の継ぎ点

K4 外端点

L0 反回転向き周方向線

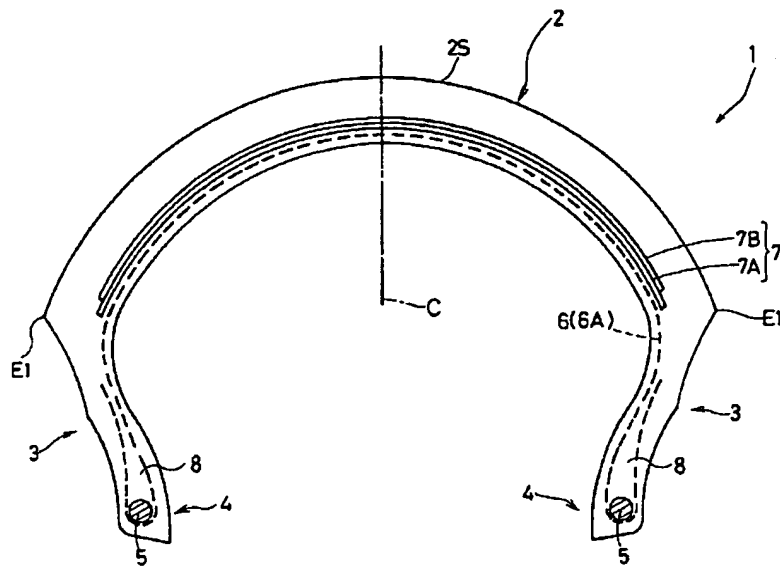
L1、L2 第1、第2の周方向境界線

Yc 内領域

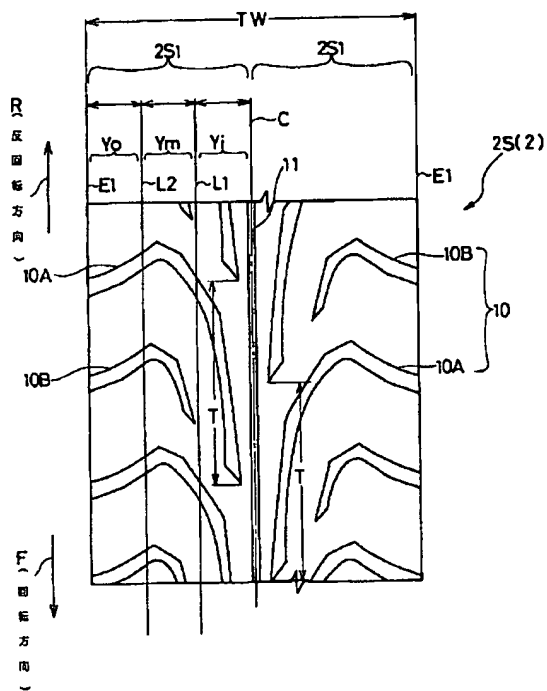
Ym 中領域

Yo 外領域

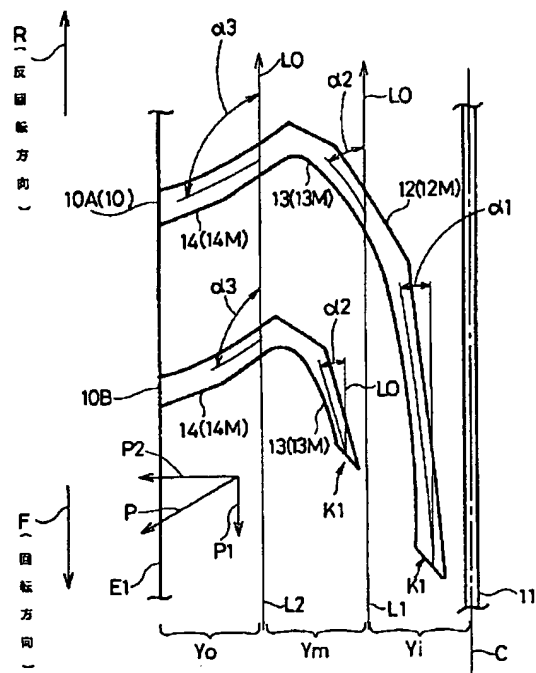
【図1】



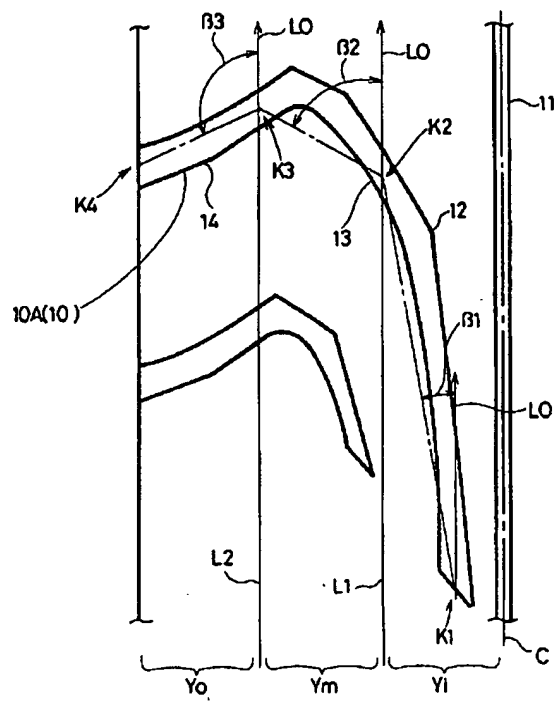
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

